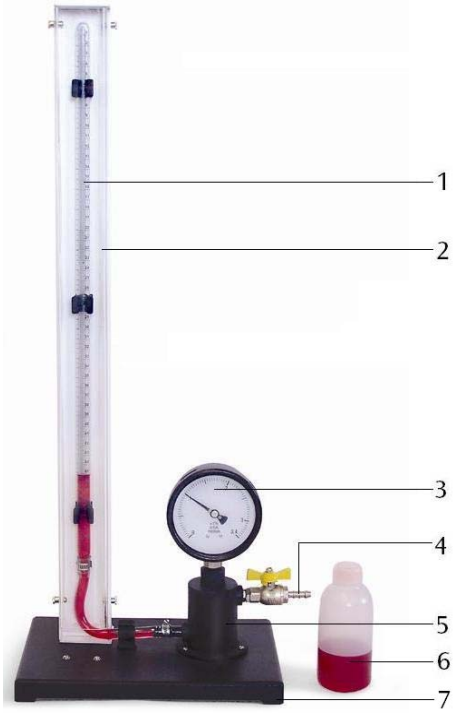
Appareillage pour la démonstration de la loi de Boyle Mariotte U30046

Manuel d'utilisation

11/08 ALF



1 Tube en verre
2 Plaque métallique
3 Manomètre
4 Robinet avec raccord pour la pompe
5 Réservoir d'huile
6 Huile de réserve
7 Plaque de base

1. Consignes de sécurité

- Veillez à ce que la pression ne dépasse pas la plage de mesures du manomètre.

2. Description

L'appareillage pour la démonstration de la loi de Boyle Mariotte sert à déterminer expérimentalement la dépendance du volume gazeux (air) et de la pression à une température constante. (Loi de Boyle-Mariotte).

La loi de Boyle-Mariotte dit qu'en présence d'un volume gazeux et à température constante, le produit du volume *V* et de la pression *p* est constant :

$$P \cdot V = k \;\Rightarrow\; p = k \cdot \frac{1}{V}$$

L'appareillage se compose d'un tube gradué, rempli d'air, en verre très épais, monté sur une plaque métallique blanche. Pour des raisons de sécurité, le tube en verre est enveloppé d'une protection supplémentaire en matière plastique. Le tube en verre est relié à un réservoir d'huile sur lequel est placé un manomètre. Une pompe manuelle permettra de pomper de l'huile rouge contenue dans le réservoir dans le tube en verre en comprimant ainsi qui y est l'air enfermé. Il est facile de lire le volume de l'air enfermé sur l'échelle graduée du tube en verre ; la pression s'affichant elle sur le manomètre en Pa x 10^5 (pression normale = 1,01325 x 10^5 Pa).

Pour mieux pouvoir observer le fonctionnement du manomètre, il est doté d'une face arrière transparente.

3. Caractéristiques techniques

Raccord pour la pompe :	Diamètre de 10 mm
Pression maximale :	3,4 x 10^5 Pa
Dimensionnements :	env. 350 x 200 x 760 mm³

4. Accessoires supplémentaires requis

1 Pompe à vide manuelle	U20500

5. Commande

5.1 Montage

- Engagez avec précautions le tube en verre dans les pinces de la plaque métallique, puis montez-le sur la plaque de base.
- Ouvrez le robinet et remplissez le réservoir d'huile afin que sous une pression atmosphérique normale, le niveau d'huile atteigne la plage inférieure de l'échelle graduée. Veillez à ne pas verser une trop grande quantité d'huile, cette dernière risquant alors de s'infiltrer dans la pompe par le raccord de cette dernière.
- Vissez le manomètre avec précautions.
- Raccordez la pompe manuelle.

5.2 Réalisation

- Notez le volume initial de l'air et la pression affichée dans un tableau (comparer au tableau 1).
- Augmentez légèrement la pression en utilisant la pompe ; attendez environ une minute jusqu'à ce que l'appareillage ait de nouveau atteint la température ambiante.
- Portez les valeurs de la pression et du volume dans le tableau.
- Répétez les étapes afin de disposer d'une quantité suffisante de valeurs mesurées.
- Représentation graphique de la pression en fonction du volume, en fonction de 1/*V* (comparer aux illustrations 1 et 2).

Volume de l'air *V*, (ml)	Pression *p* (Pa x 105)	1/*V* (ml^{-1})

Tab. 1 Valeurs mesurées

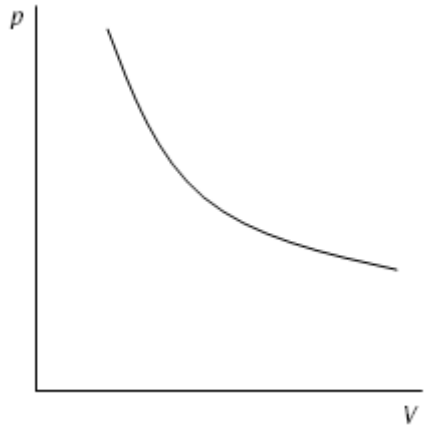


Fig. 1 : Pression en fonction du volume

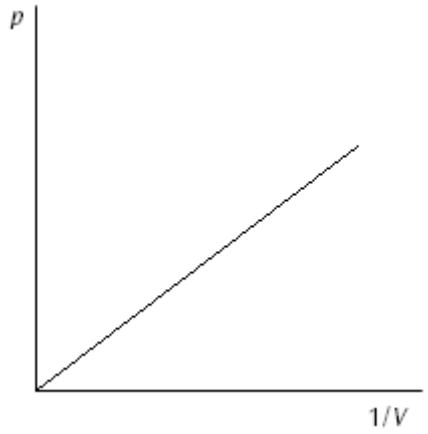


Fig. 2 : Pression en fonction de 1/*V*

© Copyright 2008 3B Scientific GmbH